



## Problemstellung

Im Tennisclub "Blau-Weiß" wird normalerweise im Laufe des Jahres eine Rangliste der Spieler ausgespielt. Dazu spielt jeder gegen jeden. In diesem Jahr mussten aber umfangreiche Bauarbeiten am Platz durchgeführt werden. Die Saison neigt sich nun dem Ende, es haben aber noch nicht alle Paarungen stattgefunden. Die Tabelle gibt Auskunft, wie die Spiele nach Sätzen ausgegangen sind. Der Eintrag in der dritten Spalte der zweiten Zeile bedeutet z.B., dass Albert mit 1:3 gegen Boris verloren hat.

	Albert	Boris	Cecile	Didi	Elli	Felix	Greta	Horst	Ian
Albert		1:3	2:3	3:1	3:0		3:1	0:3	3:0
Boris	3:1		3:1	3:0			3:2		3:1
Cecile	3:2	1:3							3:2
Didi	1:3	0:3			3:1			1:3	2:3
Elli	0:3			1:3		1:3			2:3
Felix					3:1		1:3		2:3
Greta	1:3	2:3				3:1		0:3	3:2
Horst	3:0			3:1			3:0		3:0
Ian	0:3	1:3	2:3	3:2	3:2	3:2	2:3	0:3	

## Aufgabe:

*Erstelle die Rangliste des Vereins.*

## Modellierung

Die Ausgangssituation soll nun als Graph modelliert werden.

1. Entscheide, welche der folgenden Informationen wichtig für die Rangliste sind:

- Namen der Spieler
- Anzahl der durchgeführten Spiele jedes Spielers
- Zuordnung, wer gegen wen gewonnen hat
- exaktes Spielergebnis
- Datum der Begegnung

*Hier ist nicht so leicht zu entscheiden, was alles wichtig ist. Auf jeden Fall ist entscheidend, wer gegen wen gewonnen hat. Ob man die Ergebnisse mit in die Modellierung übernimmt, ist nicht so eindeutig. Auch die Anzahl der Spiele könnte man als wichtig ansehen, da es ungerecht ist, einen Spieler, der nur ein einziges Spiel gespielt und dieses (zufällig) gewonnen hat, zum Sieger der Rangliste zu küren. Für eine topologische Sortierung verwendet man aber nur, wer gegen wen gewonnen hat.*

### Modellierung

Knoten:

*Die Knoten repräsentieren die Spieler.*

Kanten:

*Zwei Knoten sind durch eine gerichtete Kante verbunden, wenn es ein Spiel zwischen den beiden gegeben hat. Der Pfeil zeigt vom Sieger zum Verlierer (oder umgekehrt).*



2. Entscheide mit Hilfe welches Algorithmus dieses Problem gelöst werden kann.

*Topologische Sortierung*

3. Entscheide nun mit Hilfe der Simulation, ob es möglich ist, eine Rangliste der Spieler und Spielerinnen zu erstellen. Gib diese Rangliste gegebenenfalls an.

*Ja, es ist möglich. z.B. Boris, Horst, Cecile, Albert, Greta, Ian, Didi, Felix, Elli*

4. Entscheide, ob diese Rangliste eindeutig ist, d.h. ob keine andere Rangliste zu den Spielergebnissen passen würde. Analysiere, welche Spieler in den verbleibenden Wochen bis zu Saisonschluss noch gegeneinander spielen sollten, um eine eindeutige Rangliste zu bekommen.

*Nein, die Rangliste ist nicht eindeutig. Man erkennt dies bei der schrittweisen Ausführung des Algorithmus. Wenn es zwei Knoten mit Wert 0 gibt, könnte jeder der beiden zuerst in die Rangliste aufgenommen werden.*

*Boris und Horst haben alles gewonnen und sollten noch gegeneinander spielen. Gewinnt Boris dieses Spiel, könnte auch Cecile noch vor Horst stehen und die beiden müssten gegeneinander spielen. Nachdem Ian in die Rangliste aufgenommen wurden, haben auch Didi und Felix gleiche Priorität und sollten daher noch ein Match machen.*